

VERIFICA DI DIVERSE STRATEGIE NEL DISERBO DELLA VITE

G. VANDINI*, F. PACI*, G. RAPPARINI

Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare - Sezione Fitoiatria
Università degli Studi - Via Filippo Re 8, 40126 Bologna

RIASSUNTO

Nel biennio 2000-2001, in diversi areali della Regione Emilia-Romagna, sono state condotte quattro prove parcellari al fine di verificare l'efficacia di diverse strategie d'impiego degli erbicidi nel diserbo della vite. I risultati ottenuti hanno mostrato la possibilità di effettuare trattamenti autunnali con le miscele di glifosate e terbutilazina o di glufosinate-ammonio con oxadiazon in alternativa a quelli di fine inverno con glifosate, da solo od in miscela con principi attivi residuali. Ottimi risultati sono stati ottenuti dalle successive applicazioni primaverili di glufosinate-ammonio o di glifosate addizionato ad oxifluofen e dagli interventi estivi con glifosate in miscela con MCPA.

Parole chiave: vite, erbicidi, glifosate, glufosinate-ammonio.

SUMMARY

WEED CONTROL STRATEGIES EVALUATION IN GRAPEVINE

In 2000 and 2001, four field trials were carried out in different areas of Emilia-Romagna region, in order to evaluate the effectiveness of different herbicide programs in weed control of grapevine. The results showed the possibility of autumn herbicide treatments that include glyphosate + terbutylazine or glufosinate-ammonium + oxadiazon as an alternative to winter treatments with glyphosate alone or tankmixed with residual active ingredients. Subsequent applications in spring with glufosinate-ammonium or glyphosate + oxyfluorfen, and in summer with glyphosate + MCPA provided a good weed control.

Key words: grapevine, herbicides, glyphosate, glufosinate-ammonium.

INTRODUZIONE

Per la lotta contro le infestanti delle colture arboree esiste da diversi anni un'ampia gamma di principi attivi in grado di eliminare tutte le malerbe, annuali e perenni. Il limite delle ripetute applicazioni con prodotti residuali e fogliari risiede nella loro potenziale fitotossicità e, relativamente ai primi, anche nei rischi di inquinamento della falda freatica. Di conseguenza, nei programmi di diserbo chimico diventa fondamentale la scelta di quei principi attivi che, ad opportune dosi, epoche e modalità d'impiego, garantiscono un minimo apporto di sostanze chimiche, valorizzando il più possibile le azioni sinergiche di prodotti appartenenti a famiglie chimiche diverse e privilegiando quelli ad azione fogliare di ridotta persistenza e percolazione nel terreno. Per evitare o ridurre i suddetti inconvenienti, a partire dagli inizi degli anni '80 sono state eseguite prove sperimentali per individuare il più corretto sistema di lavorazione dei terreni e la più razionale tecnica di applicazione dei diserbanti (Rapparini, 1991). Più recentemente si è indagato sulle epoche e modalità di impiego dei prodotti ad azione fogliare e residuale al fine di verificare il loro possibile inserimento nei disciplinari di

* Contrattisti C.R.P.V. presso il Centro di Fitofarmacia.

produzione integrata (Gay *et al.*, 2000; Rapparini, 2001). Nel diserbo della vite, fra i prodotti ad azione fogliare, i principi attivi più impiegati sono il glifosate ed il glufosinate-ammonio, gli unici contemplati nei disciplinari del Reg. 2078/92 della Regione Emilia Romagna. Di qui la necessità di verificare l'azione di accumulo di ripetuti trattamenti con i suddetti erbicidi fogliari per definire il loro limite di sicurezza e stabilire nuovi calendari di intervento basati anche sull'alternanza dei diversi principi attivi ad azione di contatto e sistemica. Per la realizzazione di tale indagine, nel biennio 2000-2001, sono state eseguite quattro prove parcellari su vite ad uva da vino.

MATERIALI E METODI

La prima prova è stata eseguita presso l'azienda Malaspina di Monteveglio, nella zona collinare della provincia bolognese, su terreno di medio impasto tendenzialmente alcalino. La seconda e la terza prova sono state realizzate presso l'azienda Bassi di Calderara di Reno (BO), in ambiente di pianura, su terreno di medio impasto. La quarta prova ha avuto luogo in un vigneto della pianura ferrarese, su terreno tendenzialmente sabbioso, di proprietà della Cooperativa G. Bellini di Filo. Sono stati adottati schemi sperimentali a blocco randomizzato con parcelle elementari ripetute tre o quattro volte. I trattamenti erbicidi sono stati effettuati mediante barra portata munita di ugelli a ventaglio irroranti 300 l/ha di soluzione. Le applicazioni, secondo la strategia adottata per le diverse tesi, sono state eseguite in autunno, a fine inverno, in primavera ed in estate. L'efficacia dei trattamenti nei confronti delle infestanti è stata valutata con periodici rilievi floristici eseguiti stimando visivamente il grado di copertura percentuale delle parcelle ed il grado di azione deitalizzante secondo la scala empirica 0-100 (0 = nessun sintomo; 100 = morte della pianta).

RISULTATI

1^a prova - Anno 2000 (Tab. 1)

Il vigneto, mai diserbato chimicamente in precedenza, presentava, ad inizio prova, una copertura erbosa pressochè totale e costituita prevalentemente da *Calepina irregularis* e *Geranium dissectum*. Le cinque tesi trattate in autunno hanno ottenuto complessivamente buoni risultati, mantenendo un bassissimo grado di copertura fino alla fine di marzo. Al contrario, il rilievo eseguito a metà maggio mostra come solo la tesi trattata a fine inverno presentava, a questa data, un accettabile grado di inerbimento; le tesi trattate in autunno evidenziavano un grado di copertura di poco inferiore a quello del testimone, con una massiccia presenza di *Taraxacum officinalis* e di *Convolvulus arvensis*. Nel periodo successivo all'intervento primaverile, le tre tesi trattate con glufosinate-ammonio hanno ottenuto risultati significativamente superiori a quelle trattate con glifosate, da solo od in miscela con oxifluorfen o MCPA. Per quanto concerne l'applicazione di chiusura, eseguita ad inizio Luglio, tutte le tesi evidenziano una buona efficacia. Ottimi risultati sono stati ottenuti con l'impiego di glufosinate-ammonio e con la miscela di glifosate ed oxifluorfen. Nel rilievo finale, eseguito oltre tre mesi dopo l'ultimo trattamento, tutte le tesi presentano un analogo e basso livello di inerbimento.

Tab. 1 - 1^a prova - Anno 2000 - Monteveglio (BO).

Tesi	Principi attivi	Dosi (g p.a./ha)	Epoca	Efficacia (% copertura)												Inerbimento medio annuo (%)			
				10/03				13/05				10/06					26/07		12/10 T4+103 Totale
				T1+136 Totale	CONAR	TAROF	Gram.	T1+200 / T2+36 Totale	CONAR	TAROF	Totale	T3+22 CONAR	TAROF	Totale	CONAR		Totale		
1	glif. glufos. glufos.	720 720 720	T1 T3 T4	3,3	91,7	3,3	37,7	21,7	3,3	1,0	2,0	4,0	0	4,0	17,0	23,5			
2	glif. + terb. glufos. glufos.	720 + 840 720 720	T1 T3 T4	3,0	75,0	5,0	48,3	6,7	4,3	0,3	1,3	4,7	0	4,7	11,0	20,5			
3	glif. + terb. glufos. glufos.	1080 + 840 720 720	T2 T3 T4	-	26,0	1,0	2,7	11,3	2,7	0	0	3,3	0	3,3	15,0	38,4			
4	glif. glif. glif.	720 1080 1080	T1 T3 T4	2,7	71,7	25,0	20,0	8,0	41,7	26,7	15,0	9,7	8,7	9,7	11,0	26,4			
5	glif. + oxif. glif. + oxif. glif. + oxif.	720 + 96 1080 + 96 1080 + 96	T1 T3 T4	4,0	95,0	21,7	31,7	3,3	28,3	6,7	18,3	2,0	0	2,0	12,3	27,7			
6	glif. glif. + MCPA glif. + MCPA	720 1235 + 335 1235 + 335	T1 T3 T4	4,7	91,7	30,0	30,0	6,7	35,0	10,0	25,0	8,7	6,0	8,7	15,7	31,7			
7	Test. non trat.	-	-	96,7	100	0	15,0	43,3	70,0	6,7	10,7	65,0	8,3	65,0	68,3	85,7			

Date trattamenti: T1 = 26/10/99; T2 = 07/04/00; T3 = 19/05/00; T4 = 01/07/00.

Tab. 2 – 2ª prova - Anno 2000 - Calderara di Reno (BO).

Tesi	Principi attivi	Dosi (g p.a./ha)	Epoca	Efficacia (% copertura)						Inerbimento medio annuo
				13/05 T1+200 / T2+36			10/06 T3+25	26/07 T4+25	12/10 T4+104	
				Totale	CONAR	Gram.	Totale	Totale	Totale	
1	glufos.	720	T1							18,3
	glufos.	720	T3	78,0	27,6	28,8	11,4	13,2	19,4	
	glufos.	720	T4							
2	glufos.	720	T2							14,1
	glufos.	720	T3	43,3	10,3	25,3	4,3	9,7	10,3	
	glufos.	720	T4							
3	glufos.	720	T1							17,1
	glufos.	720	T3	70,0	22,2	34,4	9,4	6,8	27,0	
	glif. + MCPA	1235 + 335	T4							
4	glufos.	720	T2							14,9
	glufos.	720	T3	55,0	10,3	19,0	5,3	3,0	5,3	
	glif. + MCPA	1235 + 335	T4							
5	glif.	1080	T2							11,5
	glif. + MCPA	1235 + 335	T3	30,0	5,3	17,0	1,3	6,0	7,3	
	glufos.	720	T4							
6	glif.	1080	T2							11,3
	glufos.	720	T3	29,0	10,0	10,3	8,7	3,0	3,3	
	glif. + MCPA	1235 + 335	T4							
7	glif.	1080	T2							14,0
	glufos.	720	T3	30,0	8,3	10,3	4,7	11,0	10,0	
	glufos.	720	T4							
8	glufos. + terb.	720 + 840	T1							14,3
	glufos.	720	T3	50,0	22,5	24,5	10,0	9,5	30,0	
	glufos.	720	T4							
9	glif. + terb.	720 + 840	T1							9,1
	glufos.	720	T3	25,0	4,0	18,0	10,0	6,0	17,5	
	glif. + MCPA	1235 + 335	T4							
10	Test. non trat.	-	-	65,0	10,0	36,0	63,3	83,3	46,7	55,8

Date trattamenti: T1 = 26/10/99; T2 = 07/04/00; T3 = 16/05/00; T4 = 01/07/00.

Tab. 3 – 3ª prova - Anno 2001 - Calderara di Reno (BO).

Tesi	Principi attivi	Dosi (g p.a./ha)	Epoca	Efficacia (% copertura)						Inerbimento medio annuo (%)
				24/05		10/07			02/09	
				T1+182/T2+59		T3+47			T4+53	
Totale	Gram.	Totale	CONAR	Gram.	Totale					
1	glufos. + oxa.	720 + 1900	T1	10,6	3,4	10,2	5,4	2,2	32,0	18,5
	glufos.	720	T3							
	glufos.	720	T4							
2	glufos. + oxa.	720 + 1520	T2	30,0	27,3	23,4	11,7	11,7	25,0	57,5
	glufos.	720	T3							
	glufos.	720	T4							
3	glufos.	720	T1	42,4	32,8	23,4	8,4	12,6	29,0	18,1
	glufos.	720	T3							
	glif.	1080	T4							
4	glufos.	720	T2	41,0	34,7	16,7	5,3	11,0	10,0	56,1
	glufos.	720	T3							
	glif.	1080	T4							
5	glif.	900	T2	16,7	10,3	20,0	6,7	12,7	10,7	52,1
	glif.	900	T3							
	glif.	1080	T4							
6	glif. + terb.	900 + 1120	T2	7,7	1,3	8,7	5,0	3,7	4,0	48,2
	glufos.	720	T3							
	glif. + MCPA	1080 + 500	T4							
7	glif. + oxif.	720 + 45	T2	18,3	6,3	9,0	3,7	5,3	23,3	54,8
	glif. + oxif.	720 + 45	T3							
	glif. + oxif.	720 + 45	T4							
8	glufos. + terb.	720 + 1120	T1	24,0	14,5	20,0	15,0	2,5	10,0	16,2
	glufos.	720	T3							
	glif.	1080	T4							
9	glif. + terb.	900 + 1120	T1	25,0	22,5	10,5	6,5	4,0	20,0	18,7
	glufos.	720	T3							
	glif.	1080	T4							
10	Test. non trat.	-	-	93,3	32,7	96,7	26,7	16,7	86,7	92,5

Date trattamenti: T1 = 23/11/00; T2 = 26/03/01; T3 = 24/05/01; T4 = 10/07/01.

Tab. 4 - 4^a prova - Anno 2001 - Filo (FE).

Tesi	Principi attivi	Dosi (g p.a./ha)	Epoca	Efficacia (% copertura)					Inerbimento medio annuo (%)
				21/03	01/05	26/05	09/08	08/09	
				T1+127	T2+41	T3+25	T4+75	T5+30	
				Totale	Totale	Totale	Totale	Totale	
1	glif.	900	T2						14,4
	glif.	900	T4	-	2,0	5,3	1,3	1,5	
	glif. + MCPA	900 + 500	T5						
2	glif.	900	T2						15,6
	glif.	900	T3	-	2,0	-	3,8	6,3	
	glif.	900	T5						
3	glif. + oxif.	540 + 34	T2						17,9
	glif. + oxif.	540 + 34	T3	-	3,8	-	10,0	12,5	
	glif. + oxif.	540 + 34	T5						
4	glif. + oxif.	720 + 45	T2						17,8
	glif. + oxif.	720 + 45	T3	-	4,0	-	8,0	13,3	
	glif. + oxif.	720 + 45	T5						
5	glif. + oxif.	720 + 45	T2						15,4
	glif. + oxif.	720 + 45	T4	-	2,3	8,0	4,5	4,3	
	glif. + oxif.	720 + 45	T5						
6	glif. + oxif.	720 + 45	T1						4,8
	glif. + oxif.	720 + 45	T3	2,0	9,8	-	5,0	11,8	
	glif. + oxif.	720 + 45	T5						
7	glif.	1080	T2						15,8
	glif.	1440	(*)	-	2,5	4,3	4,8	6,0	
8	glif.	900	T1						6,7
	glif.	900	T3	2,8	9,0	-	8,3	18,0	
	glif.	900	T5						
9	Test. non trat.	-	-	36,3	61,3	56,3	40,0	50,0	38,8

Date trattamenti: T1=14/11/00; T2=21/03/01 (* 04/04/01); T3=01/05/01; T4=26/05/01; T5=09/08/01.

2^a prova - Anno 2000 (Tab. 2)

La situazione ad inizio prova mostrava parcelle con un grado di copertura pari al 25 - 35% della superficie ed un'infestazione costituita in prevalenza da *Calepina irregularis*, *Convolvulus arvensis* e da una vasta gamma di graminacee annuali (*Digitaria sanguinalis*, *Echinochloa crus galli*, *Lolium multiflorum* e *Setaria viridis*). Le quattro tesi trattate in

autunno hanno ottenuto buoni risultati, garantendo un ottimo controllo delle infestanti fino a metà aprile. Le altre cinque tesi, trattate a fine inverno, hanno evidenziato la maggiore efficacia, in questa epoca, del glifosate rispetto al glufosinate-ammonio. Il rilievo del 13 maggio ha mostrato una situazione più favorevole per le applicazioni di fine inverno rispetto a quelle autunnali; fa eccezione la tesi trattata in autunno con la miscela di glifosate e terbutilazina che ha ottenuto il miglior risultato. Dai rilievi eseguiti successivamente al terzo ed al quarto trattamento emergono buoni risultati per tutte le tesi; i migliori sono stati tuttavia ottenuti dalle tesi trattate a fine inverno. Ottima la miscela di glifosate ed MCPA. Tali risultati hanno trovato conferma anche nel rilievo finale eseguito il 12 Ottobre.

3^a prova - Anno 2001 (Tab. 3)

Le parcelle presentavano, ad inizio prova, una copertura media del 70% costituita prevalentemente da *Calepina irregularis*, *Veronica persica* e graminacee annuali. I trattamenti autunnali hanno ottenuto ottimi risultati, causando la totale devitalizzazione delle infestanti presenti e mantenendo un bassissimo livello di copertura fino alla fine di marzo. In particolare, gli effetti del trattamento con la miscela di glufosinate-ammonio ed oxadiazon si sono prolungati fino termine del mese di maggio, epoca del successivo intervento erbicida. Per quanto concerne le applicazioni di fine inverno, sono stati riscontrati risultati molto buoni per il glifosate, soprattutto quando impiegato in miscela con terbutilazina od oxifluorfen. I rilievi successivi al trattamento primaverile hanno evidenziato la buona efficacia di tutte le tesi, in particolare di quelle trattate con glufosinate-ammonio, efficace su *Convolvulus arvensis*, *Echinochloa crus galli* ed altre graminacee (*Alopecurus myosuroides*, *Avena ludoviciana*, *Poa trivialis* e *Setaria viridis*) e con la miscela di glifosate ed oxifluorfen. Per quanto concerne il trattamento di chiusura, eseguito a luglio, si distingue, in termini di efficacia erbicida, la tesi trattata con la miscela di glifosate e MCPA, pur manifestando alcuni sintomi fitotossici a carico dell'apparato fogliare. Molto buone anche le parcelle trattate con il solo glifosate.

4^a prova - Anno 2001 (Tab. 4)

Ad inizio prova il grado di copertura delle parcelle era pari al 20% della superficie con un'infestazione prevalente di *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Taraxacum officinalis* e *Veronica persica*. Le due tesi trattate in autunno con glifosate, da solo od in miscela con oxifluorfen, hanno ottenuto eccellenti risultati, consentendo di mantenere un'accettabile grado di copertura fino alla fine di aprile. I due successivi interventi, in primavera ed estate, hanno permesso di chiudere positivamente il ciclo colturale; la miscela di glifosate ed oxifluorfen ha ottenuto risultati migliori del solo glifosate. Ottime anche le tesi trattate a fine inverno, con entrambi i prodotti, sia quando i successivi interventi sono stati eseguiti a distanza di 45 che di 60 giorni. È stata inoltre osservata una superiore velocità d'azione della miscela di glifosate ed oxifluorfen. Riscontri molto positivi sono stati tratti anche dalla tesi che prevedeva due soli interventi (ad inizio primavera ed in estate) con glifosate a dosaggi più elevati. L'intervento di chiusura, effettuato molto tardivamente dato il basso grado di copertura delle parcelle (dovuto alla pressochè totale assenza di precipitazioni che ha caratterizzato il periodo estivo), ha ottenuto risultati molto buoni per tutte le tesi a confronto. In particolare, la miscela di glifosate e MCPA è stata la più efficace.

Legenda abbreviazioni:

Principi attivi: glif. = glifosate (360 g/l); glufos. = glufosinato-ammonio (120 g/l); oxa. = oxadiazon (380 g/l); oxif. = oxifluorfen (240 g/l); terb. = terbutilazina (560 g/l); MCPA (25%).

Codici infestanti: CONAR = *Convolvulus arvensis*; GERDI = *Geranium dissectum*; TAROF = *Taraxacum officinalis*; Gram. = graminacee.

CONCLUSIONI

Le prove condotte nel biennio 2000-2001 in diverse zone dell'Emilia-Romagna hanno consentito di evidenziare la diversa efficacia delle strategie adottate in funzione dell'epoca d'intervento e della diversa gamma di infestanti presenti. Gli interventi eseguiti a fine inverno (in particolar modo con glifosate, sia da solo che in miscela con terbutilazina od oxifluorfen) si sono dimostrati quasi sempre superiori a quelli autunnali. In generale, le tesi trattate in quest'ultimo periodo autunnale, pur consentendo di mantenere un basso livello di copertura fino alla fine di marzo o ad inizio aprile, presentavano nel corso del periodo primaverile un grado di inerbimento molto elevato (soprattutto in caso di forte presenza di graminacee o di *Calepina irregularis*), tale da esercitare una forte competizione nei confronti delle coltura. Al contrario, le applicazioni autunnali delle miscele di glifosate e terbutilazina o di glufosinate-ammonio ed oxadiazon hanno sempre ottenuto ottimi risultati, pur collocandosi al di fuori dei disciplinari di produzione regionali. Per quanto concerne i successivi interventi erbicidi, sono emersi ottimi riscontri dalle applicazioni primaverili di glufosinate-ammonio e della miscela di glifosate con oxifluorfen. e dai trattamenti estivi effettuati con glifosate, specie quando miscelato ad MCPA. L'aggiunta di quest'ultimo principio è risultata particolarmente positiva nei casi di forte infestazione di *Convolvulus arvensis* ed equisetacee.

LAVORI CITATI

- GAY G., BOVIO M., LEMBO S., MORANDO A., 2000. Diserbo sottila in vigneto con prodotti ad assorbimento fogliare e/o radicale. Atti Giornate Fitopatologiche, 2, 517-524.
- RAPPARINI G., MALPEZZI G., BORGHI T., 1991. Confronto fra diversi sistemi di controllo delle infestanti in un vigneto dell'Emilia-Romagna. *L'Informatore Agrario*, 40, 151-156.
- RAPPARINI G., 2001. Nuovi orientamenti sul diserbo delle colture arboree e della vite. *L'Informatore Agrario*, 40, 61-69.